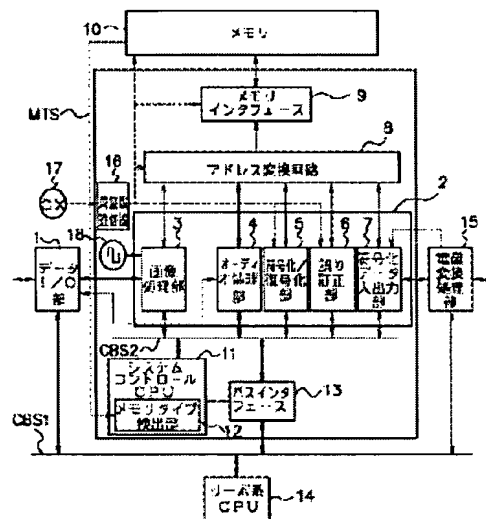


Patent number: JP2001218165
Publication date: 2001-08-10
Inventor: HOSHI SHUSUKE
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: G11B20/10; H04N5/91; H04N5/92; G11B20/10; H04N5/91; H04N5/92; (IPC1-7): H04N5/92; G11B20/10; H04N5/91
- european:
Application number: JP20000028297 20000204
Priority number(s): JP20000028297 20000204

Abstract of JP2001218165

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the consecutive photographing of a still picture at high speed without respectively providing processing memories for a moving picture and the still picture, and also to efficiently store the still picture in a memory. **SOLUTION:** The memory type of the memory 10 is identified by a memory type detecting part 12, the memory 10 is divided into a non-compression data area and a compression data area based on the identification result and a part other than the area required for a moving picture processing is made to be an extension compression data area for still picture processing. When picture data is recorded and reproduced, the moving picture and the still picture are independently recorded and reproduced in the memory 10. Then the still picture is continuously photographed at high speed without respectively providing the independent processing memories for the moving picture and the still picture and also the photographed picture is efficiently stored in the memory 10.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (ASPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-218165

(P2001-218165A)

(43) 公開日 平成13年 8 月10日 (2001. 8. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/92		G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z 5 C 0 5 3
G 1 1 B 20/10	3 0 1	H 0 4 N 5/92	H 5 D 0 4 4
H 0 4 N 5/91		5/91	J

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-28297(P2000-28297)

(22) 出願日 平成12年 2 月 4 日 (2000. 2. 4)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72) 発明者 星 秀典

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

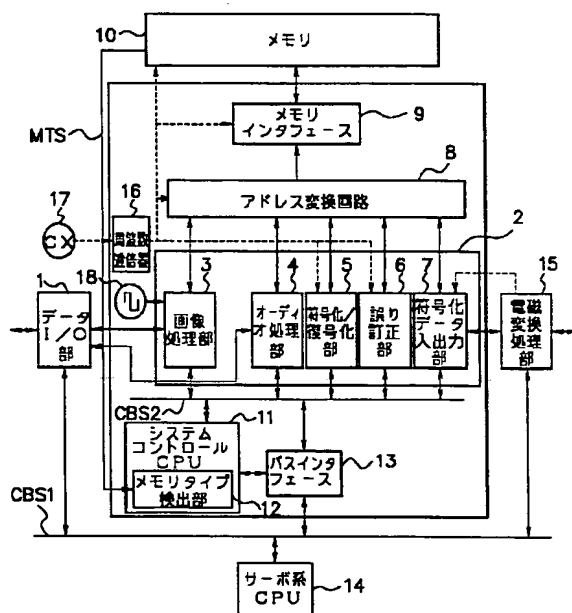
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル信号記録装置および方法、記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 動画像および静止画像のそれぞれで処理用メモリを備えることなく、静止画像の高速な連写撮影ができるとともに、静止画像を効率良くメモリに記憶することができるようにする。

【解決手段】 メモリ10のメモリタイプをメモリタイプ検出部12により識別し、この識別結果に基づいて、メモリ10を非圧縮データ領域と圧縮データ領域に分割するとともに、動画像処理に必要な領域以外を静止画処理用の拡張圧縮データ領域にする。そして、画像データを記録再生する際には、動画像と静止画像とを区別してメモリ10において記録および再生することにより、動画像と静止画像とでそれぞれ別の処理用メモリを備えなくても、静止画像の高速な連写撮影をすることができるようにするとともに、撮影した画像を効率良くメモリ10に記憶することができるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される画像信号を少なくとも記録する機能を有するデジタル信号記録装置であって、上記入力される画像信号を符号化処理する画像処理手段と、
上記画像処理手段による符号化処理の際にデジタル信号を一時的に記憶するための記憶手段とを備え、
上記記憶手段を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割することを特徴とするデジタル信号記録装置。

【請求項2】 上記動画像処理に使用する領域は非圧縮データ領域と圧縮データ領域とを有し、上記動画像処理に使用する領域以外を拡張圧縮データ領域にすることを特徴とする請求項1に記載のデジタル信号記録装置。

【請求項3】 上記動画像処理に使用する領域は、上記動画像処理をすることが可能な最小の領域であることを特徴とする請求項1または2に記載のデジタル信号記録装置。

【請求項4】 上記動画像処理に使用する領域以外を全て静止画像処理に使用する領域にすることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載のデジタル信号記録装置。

【請求項5】 上記記憶手段のタイプを識別する記憶部識別手段を備え、
上記記憶部識別手段の識別結果に基づいて上記記憶手段を領域分割することを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のデジタル信号記録装置。

【請求項6】 上記画像処理手段から出力される画像データに応じて、上記画像データを上記記憶手段に記憶するアドレスを生成するアドレス変換手段を備えることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載のデジタル信号記録装置。

【請求項7】 入力される画像信号を少なくとも記録するデジタル信号記録方法であって、
上記入力される画像信号の符号化処理でデジタル信号を一時的に記憶するための記憶媒体を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割し、上記入力される画像信号を符号化処理して生成した画像データを上記記憶媒体に記憶するとき、上記画像データに応じて記憶するアドレスを生成して上記画像データを分割領域の何れかに記憶することを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項8】 上記動画像処理に使用する領域は非圧縮データ領域と圧縮データ領域とに分割し、上記動画像処理に使用する領域以外を拡張圧縮データ領域にすることを特徴とする請求項7に記載のデジタル信号記録方法。

【請求項9】 上記動画像処理に使用する領域以外を全て静止画像処理に使用する領域にすることを特徴とする請求項7または8に記載のデジタル信号記録方法。

【請求項10】 入力される画像信号を少なくとも記録するデジタル信号記録方法であって、

上記入力される画像信号の符号化処理でデジタル信号を一時的に記憶する記憶媒体の記憶容量を識別し、その識別結果に基づいて上記記憶媒体を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割し、上記入力される画像信号を符号化処理して生成した画像データを上記記憶媒体に記憶するとき、上記画像データに応じて記憶するアドレスを生成して上記画像データを分割領域の何れかに記憶することを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項11】 請求項1～6の何れか1項に記載の各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項12】 請求項7～10の何れか1項に記載のデジタル信号記録方法の処理手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル信号記録装置および方法、記録媒体に関し、特に、少なくともデジタル画像データの記録処理を行う機能を有する装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、膨大なデータ量の各種データを符号化することでデータ量を削減し、比較的低い伝送レートで伝送して記録または再生できるようにするデジタル信号記録再生装置が開発されてきた。例えば、撮影した画像データを磁気テープ等の記録媒体に記録するデジタルVTR（Video Tape Recorder）においては、撮影時には124Mbps程度の伝送レートで入力される画像データを、符号化することにより圧縮して約5分の1の25Mbps程度の伝送レートで磁気テープ上に記録し、再生するための規格が制定されている。

【0003】このような規格に基づくデジタルVTRにおいては、入力される画像データをDCT変換（Discrete Cosine Transform：離散コサイン変換）した後、さらに量子化して生成した量子化データを可変長符号化することでデータの圧縮を行い、磁気テープ上に記録する。このとき、各種のパラメータに基づいて量子化する際の量子化ステップを変化させたり、可変長符号化された後のデータ量が一定となるようにレート制御が行われる。

【0004】一方、符号化され磁気テープ上に記録されている画像データを再生する際には、記録したときの逆の順番で処理を施し、画像データに対して可変長復号化→逆量子化→IDCT変換（Inverse Discrete Cosine Transform：逆離散コサイン変換）を行い、画像を再生

10

20

30

40

50

する。

【0005】また、動画像だけではなく、静止画像も撮影し、上述のような符号化処理および復号化処理を施して記録媒体に対して記録または再生を行うデジタル信号記録再生装置も開発されてきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のようなデジタルVTR等のデジタル信号記録再生装置においては、静止画像の連続撮影（以下、連写撮影と呼ぶ。）を行う場合、記録媒体および記録ヘッドによる記録速度等の機械的な動作速度の制限や、撮影した画像の処理に使用するメモリ容量の制限等により、高速な連写撮影を実現することは極めて困難であった。静止画の高速な連写撮影を実現する一つの方法として、静止画像処理専用のメモリを設けることも考えられるが、この構成にすると動画像処理用メモリと静止画像処理用メモリとで2つのメモリを備えることとなる。そのため、それぞれのメモリに対するメモリアクセス要求の調停制御等を行わねばならないので、効率良くメモリに記憶することも極めて困難となる。

【0007】本発明は、上述のような問題を解決するために成されたものであり、動画像だけではなく静止画像も少なくとも記録するデジタル信号記録装置において、動画像処理用メモリと静止画像処理用メモリとをそれぞれ備えることなく、静止画像の高速な連写撮影をすることができるとともに、撮影した静止画像を効率良くメモリに記憶することができるようにすることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のデジタル信号記録装置は、入力される画像信号を少なくとも記録する機能を有するデジタル信号記録装置であって、上記入力される画像信号を符号化処理する画像処理手段と、上記画像処理手段による符号化処理の際にデジタル信号を一時的に記憶するための記憶手段とを備え、上記記憶手段を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割することを特徴とする。

【0009】本発明の他の特徴とするところは、上記動画像処理に使用する領域は非圧縮データ領域と圧縮データ領域とを有し、上記動画像処理に使用する領域以外を拡張圧縮データ領域にすることを特徴とする。本発明のその他の特徴とするところは、上記動画像処理に使用する領域以外を全て静止画像処理に使用する領域にすることを特徴とする。

【0010】本発明のその他の特徴とするところは、上記記憶手段のタイプを識別する記憶部識別手段を備え、上記記憶部識別手段の識別結果に基づいて上記記憶手段を領域分割することを特徴とする。

【0011】本発明のその他の特徴とするところは、上記画像処理手段から出力される画像データに応じて、上

記画像データを上記記憶手段に記憶するアドレスを生成するアドレス変換手段を備えることを特徴とする。

【0012】また、本発明のデジタル信号記録方法は、入力される画像信号を少なくとも記録するデジタル信号記録方法であって、上記入力される画像信号の符号化処理でデジタル信号を一時的に記憶するための記憶媒体を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割し、上記入力される画像信号を符号化処理して生成した画像データを上記記憶媒体に記憶するとき、上記画像データに応じて記憶するアドレスを生成して上記画像データを分割領域の何れかに記憶することとを特徴とする。

【0013】本発明のデジタル信号記録方法の他の特徴とするところは、上記動画像処理に使用する領域は非圧縮データ領域と圧縮データ領域とに分割し、上記動画像処理に使用する領域以外を拡張圧縮データ領域にすることを特徴とする。本発明のデジタル信号記録方法のその他の特徴とするところは、上記動画像処理に使用する領域以外を全て静止画像処理に使用する領域にすることを特徴とする。

【0014】本発明のデジタル信号記録再生方法のその他の特徴とするところは、入力される画像信号を少なくとも記録するデジタル信号記録方法であって、上記入力される画像信号の符号化処理でデジタル信号を一時的に記憶する記憶媒体の記憶容量を識別し、その識別結果に基づいて上記記憶媒体を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割し、上記入力される画像信号を符号化処理して生成した画像データを上記記憶媒体に記憶するとき、上記画像データに応じて記憶するアドレスを生成して上記画像データを分割領域の何れかに記憶することとを特徴とする。

【0015】本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。また、本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体の他の特徴とするところは、上記デジタル信号記録方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0016】上記のように構成した本発明によれば、1つの記憶手段が動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割される。そして、入力された画像信号を記録する際には、上記分割されたそれぞれの領域が上記入力された画像信号に応じて使用される。これにより、動画像処理に必要な領域以外は静止画像処理に使用できるようになり、動画像処理用メモリと静止画像処理用メモリとをそれぞれ別に備えることなく、動画像データと静止画像データとを区別して蓄積保存することができるようにも、撮影した複数枚の静止画像データを連続して短時間で記憶できるようになる。

【0017】また、本発明の他の特徴によれば、上記記

憶部識別手段により識別したメモリタイプに応じて、動画像処理に使用する領域と静止画像処理に使用する領域とを動的に分割することができるようにしたので、メモリタイプに適した領域分割を行うことで、より多くの静止画像データが記憶できるようになる。

【0018】また、本発明のその他の特徴によれば、上記画像処理手段から出力される画像データに応じて、アドレス変換手段によりアドレスを生成し上記記憶手段に画像データを記憶することにより、上記画像処理手段での各処理において上記記憶手段に適切なアドレスで書き込みおよび読み出しを行うことで、効率良く画像データを記憶および処理できるようになる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態によるデジタル信号記録装置を適用したデジタルVTRの一構成例を示すブロック図である。図1において、1はデータI/O部であり、デジタルVTRの図示しない撮像部から得られる画像データの入力や図示しないマイクロフォン等から得られる音声データの入力、EVF(Electric View Finder)への画像データの出力やスピーカへの音声データの出力、また外部に接続された機器との間におけるデータのライン入出力に関するデータ処理を行う。

【0020】2はデータ処理部であり、画像データに対して、画像処理および符号化/復号化処理等を行う。すなわち、データ処理部2は、記録時にはデータI/O部1から入力される画像データに所定の画像処理を施し、さらに符号化処理して電磁変換処理部15に出力する。一方、再生時には電磁変換処理部15から入力される符号化された画像データを復号化し、データI/O部1に出力する。また、データ処理部2は、オーディオデータに対して、オーディオ処理および符号化/復号化処理等を行う。このデータ処理部2は、画像処理部3、オーディオ処理部4、符号化/復号化部5、誤り訂正部6、符号化データ入出力部7から構成され、本発明の画像処理手段を構成する。

【0021】画像処理部3は、データI/O部1から入力される画像データ、またはメモリ10に記憶されている画像データに対して、輝度信号/色信号分離等の画像処理を行う。画像処理された画像データは、一旦メモリ10に記憶される。オーディオ処理部4は、データI/O部1から入力されるオーディオデータ、またはメモリ10に記憶されているオーディオデータに対して、符号化/復号化を含む所定のオーディオ処理を行う。オーディオ処理されたオーディオデータは、一旦メモリ10に記憶される。

【0022】また、符号化/復号化部5は、メモリ10に記憶されている画像データに対して符号化/復号化処理を施す。すなわち、記録時には、画像処理部3で所定

の画像処理が施されて、メモリ10に記憶された画像データを読み出す。その読み出した画像データをDCCT変換および量子化し、さらに可変長符号化処理することにより、符号化データを生成しメモリ10に書き込む。一方、再生時には、符号化データをメモリ10から読み出し、その符号化データを可変長復号化および逆量子化、IDCT変換することで、画像データを復号してメモリ10に書き込む。

【0023】誤り訂正部6は、記録時には、オーディオ処理部4または符号化/復号化部5において符号化処理された後、メモリ10に記憶されている符号化データに誤り訂正符号を付加する。また、再生時には、図示しない磁気テープ等の記録媒体から再生されメモリ10に記憶されている符号化データの誤り訂正符号に基づいて、符号化データの誤り検出および誤り訂正を行う。

【0024】符号化データ入出力部7は、図示しない磁気テープ等の記録媒体とメモリ10との間で符号化データの記録または再生を行う際、上記記録媒体または上記メモリ10のデータ形式に合わせて符号化データのデータフォーマットを変換する。すなわち、記録する際には、メモリ10に記憶されている符号化データを読み出し、その符号化データを記録媒体に適したフォーマットに変換して電磁変換処理部15に供給する。また、再生する際には、記憶媒体から再生され電磁変換処理部15を介して供給された符号化データを記録媒体のフォーマットからデータ処理部2で処理できるデータフォーマットに変換し、メモリ10に書き込む。

【0025】電磁変換処理部15は、符号化データ入出力部7と図示しない磁気テープ等の記録媒体との間で符号化データの電磁変換処理を行う。11はシステムコントロールCPUであり、メモリタイプ検出部12を含み構成される。システムコントロールCPU11は、デジタル信号記録装置内の電気系の制御を行うとともに、第2のCPUバスCBS2を介して、データ処理部2の各機能部に所定のコマンドを供給し、各機能部の処理動作を制御する。また、再生モードまたは記録モード等の各種動作モードの種類等を指定するコマンドを図示しない信号線を介してアドレス変換回路8に供給する。

【0026】メモリタイプ検出部12は、メモリ10から供給されるメモリタイプ識別信号MTSを検出し、メモリ10の記憶容量等のメモリタイプを識別する。その識別結果に基づいて、システムコントロールCPU11は、データ処理部2の各機能部およびアドレス変換回路8にメモリ10のメモリタイプを通知する。このメモリタイプ検出部12は、本発明の記憶部識別手段を構成する。

【0027】13はバスインタフェースであり、第1のCPUバスCBS1と第2のCPUバスCBS2との間でバスプロトコル変換等の処理を行う。14はサーボ系CPUであり、デジタルVTRのサーボ系の動作制御

を行う。また、サーボ系CPU14は、第1のCPUバスCBS1およびバスインタフェース13、第2のCPUバスCBS2を介して、データ処理部2の各機能部に所定のコマンドを供給し、各機能部の処理動作を制御する。

【0028】例えば、上記システムコントロールCPU11または上記サーボ系CPU14は、図示しない機器本体の各スイッチ等によって設定されたデジタルVTRの動作モードを決定する。この動作モードには、符号化モード、復号化モード、あるいはVTRにおける特殊再生モード、静止画像の連写撮影モード等がある。そして、その動作モードをデータ処理部2の各機能部に所定のコマンドとして供給することにより、データ処理部2の各機能部の処理動作を制御し、時分割処理させる。なお、上記コマンドにより指定される動作モードは上述のものに限られず、例えば画像合成、アフレコ、インサート等の編集モード、あるいはダビングモード等の各種動作モードがある。

【0029】上述のアドレス変換回路8は、例えばデータ処理部2の各機能部（画像処理部3、オーディオ処理部4、符号化／復号化部5、誤り訂正部6、符号化データ入出力部7）からメモリ10に対するメモリアクセス要求の調停制御を行う。このアドレス変換回路8は、本発明のアドレス変換手段を構成する。

【0030】システムコントロールCPU11またはサーボ系CPU14から、各種動作モードの種類等を指定するコマンドが第2のCPUバスCBS2を介して図示しない信号線によりアドレス変換回路8に供給される。あるいは、データ処理部2の各機能部から出力されるアドレスの所定ビット等により各種動作モードがアドレス変換回路8に供給される。アドレス変換回路8は、供給されたこれらの情報に応じてデータ転送の優先順位に関するスケジューリングを行うとともに、データ処理部2の各機能部からメモリ10へのメモリアクセス要求の調停制御を行う。

【0031】また、アドレス変換回路8は、データ処理部2の各機能部における処理形態およびメモリ10のメモリ空間に応じて、最適なデータ単位でメモリアクセスできるように各機能部毎に所定のアドレスを生成して、メモリアクセスのアドレス制御を行う。

【0032】このアドレス制御は、システムコントロールCPU11またはサーボ系CPU14から、処理すべき画像の画像タイプに基づいて供給されるパラメータ、およびメモリタイプ検出部12で識別されシステムコントロールCPU11により通知されたメモリタイプに基づいて制御される。例えば、処理すべき画像がNTSC方式かPAL方式か、あるいはSD（Standard Definition）モードかSD高圧縮モード（以下、SDLと記す。）かといった画像タイプ（サイズ）や、メモリ10の記憶容量等に応じて異なるアドレスを生成し制御を行

う。

【0033】9はメモリインタフェースであり、アドレス変換回路8における調停制御の結果、許可されたメモリ10へのメモリアクセスの処理を行い、アドレス変換回路8から供給されるアドレスに対して、データ処理部2の各機能部とメモリ10との間でのデータの入出力制御を行う。上記アドレス変換回路8および上記メモリインタフェース9により、データ処理部2の各機能部はメモリ10との間でデータの授受を行う。

【0034】メモリ10は、データ処理部2の各機能部で処理の施された画像データおよびオーディオデータを記憶するメモリであり、本発明の記憶手段を構成する。このメモリ10は、以下のように領域が分割されており、メモリタイプ識別信号MTSをシステムコントロールCPU11に供給しメモリタイプを示すことで、システムコントロールCPU11によりその分割の仕方が変えられる。

【0035】メモリ10の画像データを記憶する領域に着目すると、メモリ10は、まず、符号化されていない非圧縮画像データを記憶するビデオメモリ領域（以下、VM領域と呼ぶ）と、符号化されている圧縮画像データを記憶するトラックメモリ領域（以下、TM領域と呼ぶ）に分割される。上記VM領域は本発明の非圧縮データ領域に相当し、上記TM領域は本発明の圧縮データ領域に相当する。

【0036】さらにTM領域は、動画像を処理するために最低限必要な領域である動画像処理用TM領域と、上記動画像処理用TM領域以外の静止画像処理用TM領域とに分割される。この静止画像処理用TM領域は、本発明の拡張圧縮領域に相当する。なお、本実施形態ではメモリ10に、クロックの立ち上がりに同期してデータのバースト転送が行えるSDRAM（Synchronous-DRAM）を用いている。

【0037】また、デジタル信号記録装置を構成する各機能部には、それぞれ必要なクロックが供給されており、各機能部は供給されたクロックに同期して動作する。画像処理部3には、入力される画像データ中から抽出される同期信号Hsync、Vsyncおよび周波数発振器18で生成されるクロックに基づいて、入力される画像データに同期した第1のクロックが供給される。また、オーディオ処理部4には、オーディオデータの処理を行うための第2のクロックが供給される。

【0038】符号化／復号化部5、誤り訂正部6、アドレス変換回路8、メモリインタフェース9、メモリ10には、ジッタのない周波数発振器17で作られ、周波数逡倍器16で逡倍し生成した第3のクロックが供給される。なお、本実施形態では第3のクロックは、同期信号Hsync、Vsyncおよび周波数発振器18で生成されるクロックに基づいて作られる第1のクロックの整数倍に設定されている。また、符号化データ入出力部7

には、図示しない磁気テープ等の記録媒体への記録および再生を行うドラムの回転に同期した第4のクロックが電磁変換部15から供給されている。

【0039】図2は、本実施形態によるメモリ10のVM領域とTM領域とのそれぞれの領域の詳細な構成を示す図である。なお、この図2において図1と同じブロックには同じ符号を付し、重複する説明は省略する。

【0040】また、図2では1フレーム分の非圧縮データを記憶する容量を備えたVM領域と、1フレーム分の圧縮データを記憶する容量を備えたTM領域とを示しているが、後述するように、本実施形態においてメモリ10は複数フレーム分の非圧縮データを記憶する容量を備えたVM領域と、複数フレーム分の圧縮データを記憶する容量を備えたTM領域とから構成される。

【0041】以下では、メモリ10の画像データを記憶する領域について説明する。図2において、100は1フレーム分の非圧縮画像データを記憶するための容量を備えたVM領域であり、110は1フレーム分の圧縮画像データを記憶するための容量を備えたTM領域である。また、120はメモリ10の各メモリセルから読み出した信号を増幅するセンスアンプである。

【0042】上記VM領域100および上記TM領域110の各領域におけるメモリセルは、書き込みモードと読み出しモードとを1フレーム毎に設定することができる。そして、図1に示すデータ処理部2の各機能部は、その処理形態に応じてセンスアンプ120を介して、圧縮処理の施されていない画像データをVM領域に記憶させ、また圧縮処理の施された画像データをTM領域に記憶させる。

【0043】すなわち、画像処理部3は、専らVM領域100に対して画像データの読み出しおよび書き込みを行う。同様に、オーディオ処理部4、誤り訂正部6、および符号化データ入出力部7は、専らTM領域110に対して符号化データの読み出しおよび書き込みを行う。

【0044】また、符号化／復号化部5は、VM領域100およびTM領域110の両方の領域に対して画像データまたはその符号化データの読み出しおよび書き込みを行う。すなわち、記録時には、VM領域100から画像データを読み出して符号化処理し、生成した符号化データをTM領域110に書き込む。一方、再生時には、TM領域110から符号化データを読み出して復号化処理し、生成した画像データをVM領域100に書き込む。

【0045】VM領域100には、符号化されていない画像データ(Y、Cr、Cb)が画素単位で書き込まれる。このとき、画像データが例えばNTSC方式のSDモードの場合には、1フレーム当たり水平720画素×垂直480画素の画像データは、水平方向に5ブロック、垂直方向に10ブロック(10トラック)からなる50ブロックのスーパーマクロブロック(SMB)10

1に分割される。

【0046】さらに、各スーパーマクロブロック(SMB)101は、輝度データYに対して4つのDCTブロック103-1~103-4と、色差データCr、Cbに対してそれぞれ1つのDCTブロック104、105とからなるマクロブロック(MB)102を27ブロック集めて構成される。なお、各DCTブロック103-1~103-4、104、105は8×8画素から構成される。

【0047】従って、このVM領域100に対しては、各画素の水平方向および垂直方向にそれぞれ対応したh、v、トラックナンバTr、各トラック内のスーパーマクロブロックナンバ(SMBナンバ)、各スーパーマクロブロック内のマクロブロックナンバ(MBナンバ)、各マクロブロック内のDCTナンバ等をアドレスとして用いることでアクセスを行う。

【0048】また、TM領域110には、符号化された画像データおよび誤り訂正符号が書き込まれる。例えば、上述したNTSC方式のSDモードの画像データを符号化した圧縮データは、10本のトラックTR0~TR9に分割されて書き込まれる。すなわち、上記VM領域100において水平方向に整列された5つのスーパーマクロブロック(SMB)101に記録されている符号化されていない画像データが、TM領域110では1本のトラックに記録されている符号化された画像データに対応する。さらに、圧縮画像データが記録されるTM領域110の各トラックTR0~TR9は、それぞれ圧縮画像データを含む149個のシンクブロック(SB)111から構成される。

【0049】同様に、符号化されたオーディオデータも誤り訂正符号とともに、上記の符号化された画像データが記録される領域とは独立しているTM領域110の10本のトラックTR0~TR9に書き込まれる。また、符号化されたオーディオデータが記録される各トラックTR0~TR9は、それぞれ圧縮オーディオデータを含む14個のシンクブロック(SB)111から構成される。

【0050】また、各シンクブロック(SB)111は、同期データ(SY)112、IDデータ(ID)113、画像処理またはオーディオ処理の施された符号化データ115、およびパリティ114、116からそれぞれ構成される。同期データ(SY)112は各シンクブロック(SB)111の先頭を示し、IDデータ(ID)113は記録されているデータのアドレスおよび属性を示している。

【0051】従って、このTM領域110にアクセスする際のアドレスとしては、トラックナンバTr、各トラック内のシンクブロックナンバ(SBナンバ)、各シンクブロック内のシンボルナンバ(IDデータ113)等をアドレスとして用いてアクセスを行う。

【0052】図3および図4は、メモリ10に16Mbitまたは64Mbitの記憶容量をもつSDRAMを用いた場合のVM領域とTM領域との領域分割の例を示す図である。なお、図3および図4においては、記録または再生する画像がNTSC方式のSDモードの画像である場合について示す。

【0053】図3は、メモリ10に16Mbitの記憶容量をもつSDRAMを用いたときのVM領域とTM領域との領域分割を示す図である。図3に示す16MbitのSDRAMは、カラム方向1024バイト、ロウ方向2048バイトのメモリ空間を有する。本実施形態において、16Mbitの記憶容量のメモリを使用する場合、メモリ10は2フレーム分の非圧縮データ処理用のVM領域201と、3フレーム分の圧縮データ処理用のTM領域202とに分割される。

【0054】この2フレーム分のVM領域201と3フレーム分のTM領域202とは、動画像を記録再生処理できる最低限の領域設定であり、VM領域201およびTM領域202の各領域は図2に示すVM領域100、TM領域110と同様のマッピングが施される。なお、静止画像を記録再生するときは、TM領域110が利用される。

【0055】図4は、メモリ10に64Mbitの記憶容量をもつSDRAMを用いたときの本実施形態によるVM領域とTM領域との領域分割を示す図である。図4に示す64MbitのSDRAMは、カラム方向1024バイト、ロウ方向8192バイトのメモリ空間を有する。本実施形態において、64Mbitの記憶容量のメモリを使用する場合、メモリ10には、まず動画像を記録再生処理できる最低限の領域として、2フレーム分の非圧縮データ処理に使用するVM領域203と、3フレーム分の圧縮データ処理に使用する動画像処理用TM領域204とが設定される。動画像を記録再生処理できる最低限のVM領域203および動画像処理用TM領域204の設定後、メモリ10の残りの全領域は静止画像処理用TM領域205に設定される。

【0056】この動画像を記録再生処理するために設けた最低限のVM領域203および動画像処理用TM領域204については、図2に示すVM領域100、TM領域110と同様のマッピングが施される。また、静止画像処理用TM領域205についても、図2のTM領域110と同様のマッピングが施される。

【0057】（動作）次に動作について説明する。なお、動作は、図4に示す64Mbitの記憶容量をもつメモリをメモリ10に備えた図1に示すデジタルVTRについて説明する。

【0058】まず、図1に示すデジタルVTRの電源が投入されると、システムコントロールCPU11内のメモリタイプ検出部12は、メモリ10から供給されるメモリタイプ識別信号MTSにより、メモリ10が64

Mbitの記憶容量をもつメモリであることを識別する。この識別結果に基づいて、システムコントロールCPU11は、メモリ10のメモリタイプの情報が必要な機能部に対して、各種設定を行う。

【0059】例えば、アドレス変換回路8にはメモリ10が64Mbitの記憶容量をもつメモリである通知を行う。アドレス変換回路8は、この通知に基づいて図4に示すようにVM領域203と動画像処理用TM領域204と静止画像処理用TM領域205とにメモリ10を分割する。このとき、静止画像処理用TM領域205には、おおよそロウ方向6144バイト、カラム方向1024バイトの領域が確保され、NTSC方式のSDモードの場合、40フレームの静止画像を記憶することができる。また、以下の記録または再生の動作において、アドレス変換回路8は、各機能部からのメモリアクセスに対して、この領域分割に基づきアドレスを生成する。

【0060】以下に、まず静止画像記録および動画像記録の動作についてそれぞれ説明する。

（静止画像記録）図示しない撮像素または外部に接続された機器からデータ1/0部1に入力された静止画像データは、データ1/0部1でデータ処理が施され画像処理部3に供給される。画像処理部3では、供給された静止画像データに対して輝度信号/色信号分離等の所定の画像処理を行い、画像処理の施された静止画像データをメモリ10のVM領域203に書き込む。

【0061】VM領域203に書き込まれた画像処理の施された静止画像データは、符号化/復号化部5により読み出され、DCT変換および量子化、可変長符号化等の処理が施され、メモリ10の静止画像処理用TM領域205に書き込まれる。さらに、符号化/復号化部5により静止画像処理用TM領域205に書き込まれた静止画像データは、誤り訂正部6で誤り訂正符号が付加されて、再び静止画像処理用TM領域205に書き込まれる。

【0062】符号化処理が施され、さらに誤り訂正符号が付加されてメモリ10の静止画像処理用TM領域205に書き込まれた静止画像データは、符号化データ入出力部7により読み出される。そして、符号化データ入出力部7において、図示しない磁気テープ等の記録媒体に適したフォーマットに変換された後、電磁変換処理部15で電気信号から磁気信号に変換され、磁気テープ等の記録媒体に記録される。

【0063】このように、撮影した静止画像データをメモリ10に記憶することにより短時間で記憶することができ、記録媒体や記録ヘッドによる機械的な速度の制限を受けることなく、静止画像の高速な連写撮影ができるようになる。また、静止画像処理専用の静止画像処理用TM領域205を設けたことで、動画像データと静止画像データとを区別して記憶することができる。

【0064】（動画像記録）動画像記録動作において

は、上述した静止画像記録と同様に、図示しない撮像素または外部に接続された機器から入力された動画像データは、データI/O部1でデータ処理が施され、さらに画像処理部3で所定の画像処理が施されてメモリ10のVM領域203に書き込まれる。

【0065】VM領域203に書き込まれた画像処理の施された動画像データは、符号化/復号化部5により読み出され、DCT変換および量子化、可変長符号化等の処理が施された後、メモリ10の動画像処理用TM領域204に書き込まれる。さらに、動画像処理用TM領域204に書き込まれた動画像データは、静止画像データと同様に、誤り訂正部6で誤り訂正符号が付加されて、再び動画像処理用TM領域204に書き込まれる。

【0066】符号化処理が施され、さらに誤り訂正符号が付加されてメモリ10の動画像処理用TM領域204に書き込まれた動画像データは、静止画像データと同様に、符号化データ入出力部7でフォーマット変換された後、電磁変換処理部15で電気信号から磁気信号に変換され、図示しない磁気テープ等の記録媒体に記録される。

【0067】次に、静止画像再生および動画像再生の動作についてそれぞれ説明する。

(静止画像再生) 図示しない磁気テープ等の記録媒体から再生される符号化された静止画像データは、電磁変換処理部15において、まず磁気信号から電気信号に変換される。電気信号に変換された静止画像データは、符号化データ入出力部7でメモリ10に記憶するのに適したデータフォーマットに変換された後、メモリ10の静止画像処理用TM領域205に書き込まれる。

【0068】メモリ10の静止画像処理用TM領域205に書き込まれた符号化された静止画像データは、静止画像データに付加されている誤り訂正符号に基づき、誤り訂正部6で静止画像データの誤り検出および誤り訂正が行われ、再びメモリ10の静止画像処理用TM領域205に書き込まれる。

【0069】誤り検出および誤り訂正が施されて静止画*

ブロック			
	Frame0	Frame1	Frame2
符号化データ 入出力/誤り訂正	BK0	BK1	BK2
符号化/復号化 通常処理	BK2	BK0	BK1
符号化/復号化 補間処理	BK1	BK2	BK0

【0074】表1において、Frame0の時間においては、システムコントロールCPU11は、符号化データ入出力部7および誤り訂正部6がバンク0(BK0)、符号化/復号化部5の通常処理がバンク2(BK2)、符号化/復号化部5の補間処理がバンク1(BK

* 像処理用TM領域205に書き込まれた静止画像データは、符号化/復号化部5により読み出され、符号化する場合とは逆の処理(可変長復号化→逆量子化→IDCT変換)が施され、メモリ10のVM領域203に書き込まれる。そして、VM領域203に書き込まれた静止画像データは、画像処理部3により読み出され、所定の画像処理を施した後、データI/O部1に供給され、図示しないEVFや外部に接続されたモニタ等の機器に出力される。

10 【0070】(動画像再生) 動画像再生動作においては、上述した静止画像再生と同様に、図示しない磁気テープ等の記録媒体から再生される符号化された動画像データは、電磁変換処理部15において磁気信号から電気信号に変換された後、符号化データ入出力部7でフォーマット変換が行われ、メモリ10の動画像処理用TM領域204に書き込まれる。

【0071】メモリ10の動画像処理用TM領域204に書き込まれた符号化された動画像データは、上述した静止画像データと同様に、誤り訂正部6で動画像データの誤り検出および誤り訂正が施され、さらに符号化/復号化部5で可変長復号化→逆量子化→IDCT変換の処理が施され、メモリ10のVM領域203に書き込まれる。そして、VM領域203に書き込まれた動画像データは、画像データ入出力部3で所定の画像処理が施された後、データI/O部1に供給され、図示しないEVFや外部に接続されたモニタ等の機器に出力される。

【0072】また、本実施形態では、システムコントロールCPU11が上記メモリ10への書き込みおよび読み出しに対するアドレスの位相関係を一括管理しており、各機能部における書き込みおよび読み出し等の処理動作を制御している。表1は、動画像データをバンク(BK)処理する場合のバンクの位相関係を示した表である。

【0073】

【表1】

1) にアクセスするように制御する。

【0075】次に、Frame1の時間において、システムコントロールCPU11は、符号化データ入出力部7および誤り訂正部6がバンク1(BK1)、符号化/復号化部5の通常処理がバンク0(BK0)、符号化/

復号化部5の補間処理がバンク2(BK2)にアクセスするように制御する。さらに、Frame2の時間において、システムコントロールCPU11は、符号化データ入出力部7および誤り訂正部6がバンク2(BK2)、符号化/復号化部5の通常処理がバンク1(BK1)、符号化/復号化部5の補間処理がバンク0(BK0)にアクセスするように制御する。

【0076】このように制御することにより、システムコントロールCPU11は、各処理が同一時間内に競合して書き込みおよび読み出しの追い越しが起こらないように各機能部を制御する。なお、上記処理におけるメモリアクセスは、アドレス変換回路8による各機能部からメモリ10へのメモリアクセス要求の調停制御およびアドレス変換と、メモリインタフェース9によるメモリアクセス処理とで実現される。また、システムコントロールCPU11によるメモリアクセスに対する位相関係の制御は、動画像領域へのメモリアクセスばかりでなく、静止画像領域へのメモリアクセスにおいても同様に行う。

【0077】以上、詳しく説明したように本実施形態によれば、メモリアイプ検出部12がメモリ10の記憶容量等のメモリアイプを識別し、その識別結果に基づいて、メモリ10の記憶領域を分割し、動画像処理を行うのに最低限必要なVM領域201、203および動画像処理用TM領域202、204以外は、静止画像処理用TM領域205に割り当てる。

【0078】そして、画像データを記録再生する際には、記録再生すべき画像データのタイプやメモリ10のメモリアイプに応じてアドレス変換回路8がアドレスを生成し、動画像データであった場合はVM領域201、203および動画像処理用TM領域202、204を使用して画像処理を行い、静止画像データであった場合はVM領域201、203および動画像処理用TM領域202、静止画像処理用TM領域205を使用して画像処理を行うように、システムコントロールCPU11およびサーボ系CPU14が各機能部を制御する。

【0079】これにより、1つのメモリ10を用いるだけで、そのメモリアイプ(記憶容量)に応じて静止画像処理のみに使用する領域を動的に確保することができる。例えば、図3のような16Mbitの記憶容量をもつメモリの場合は、動画像処理用TM領域202を静止画像処理用にも使うことで、少なくとも3フレーム分の連写撮影をすることができる。また、図4のような64Mbitの記憶容量をもつメモリの場合は、静止画像処理用TM領域205を使うことで最大40フレーム分の連写撮影を高速に行うことができ、より多くの連写撮影が可能となる。

【0080】また、本実施形態では、データ処理部2の各機能部を並列配置するとともに、システムコントロールCPU11またはサーボ系CPU14が各機能部を制

御する。さらに、システムコントロールCPU11が、メモリ10への書き込みおよび読み出しに対するアドレスの位相関係を一括管理し、各機能部の処理動作の制御を行う。これにより、各機能部は供給された画像データおよびオーディオデータを時分割的に処理することができるようになり、画像処理速度を向上することができる。

【0081】なお、本実施形態では、メモリ10に16Mbitの記憶容量を備えたSDRAMを用いた場合と、64Mbitの記憶容量を備えたSDRAMを用いた場合について示したが、本発明は上記記憶容量のSDRAMに限られたものではなく、上述した動画像処理に必要な最低限のメモリ領域以上の記憶容量を有する全てのメモリに対して本発明を適用することができる。

【0082】また、本実施形態では記録再生される画像がNTSC方式のSDモードの場合について示したが、本発明はNTSC方式のSDモードの画像のみに限られたものではなく、NTSC方式のみならず、PAL方式、さらにはHD(High Definition)モードにおいても同様の処理が可能である。

【0083】例えば、メモリ10に64Mbitの記憶容量をもつメモリを用いた場合、上述したように、静止画像処理用TM領域205としては、おおよそrow方向6144バイト、カラム方向1024バイトのメモリ領域を確保することができる。このとき、NTSC方式のSDLモードの場合、80フレーム分の静止画像データを記憶することができる。また、PAL方式の場合は、SDモードで34フレーム分の静止画像データが記憶でき、SDLモードでは68フレーム分の静止画像データを記憶することができる。

【0084】また、本実施形態のデジタル信号記録装置は、複数の機器(例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダー、プリンタ等)から構成されるシステムに適用しても1つの機器(例えば、複写機、ファクシミリ装置)からなる装置に適用しても良い。

【0085】また、上述した実施形態の機能を実現するべく各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(CPUあるいはMPU)に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0086】また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記

録媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0087】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0088】さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、入力される画像信号を符号化する際にデジタル信号を一時的に記憶するための記憶手段を少なくとも動画像処理に使用する領域とそれ以外の領域とに分割し、入力された画像データを記録する際には、上記分割したそれぞれの領域を上記入力された画像信号に応じて使用するようにしたので、動画像処理用メモリと静止画像処理用メモリとをそれぞれ別に備えなくても、動画像データと静止画像データとを区別して蓄積保存することができるとともに、撮影した複数枚の静止画像データを連続して短時間で記憶できる。

【0090】これにより、1つのメモリを備えるだけで、記録媒体や記録ヘッドによる機械的な動作速度の制限を受けることなく、複数枚の静止画像を連続して撮影および記録することができるので、静止画像の高速な連写撮影をすることができるとともに、撮影した静止画像を効率良くメモリに記憶することができる。

【0091】また、本発明の他の特徴によれば、入力される画像信号を符号化する際にデジタル信号を一時的に記憶するための記憶手段のタイプを記憶部識別手段により識別し、その識別結果に応じて、上記記憶手段を動画像処理に使用する領域と静止画像処理に使用する領域とに動的に分割するようにしたので、メモリタイプに適した領域分割を行うことで、より多くの静止画像データが記憶できるようになり、静止画像の高速な連写撮影を

することができる。

【0092】また、本発明のその他の特徴によれば、入力された画像信号を記録するとき、上記入力された画像信号を画像処理手段で符号化処理し出力される画像データに応じて、上記画像処理手段での各処理において、アドレス変換手段により適切なアドレスを生成し、記憶手段に書き込みおよび読み出しを行うようにしたので、記録すべき画像データを効率良く記憶および処理することができ、画像処理速度を速くすることができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態によるデジタル信号記録装置を適用したデジタルVTRの構成例を示すブロック図である。

【図2】本実施形態によるビデオメモリ（VM）領域とトラックメモリ（TM）領域との構成を示す図である。

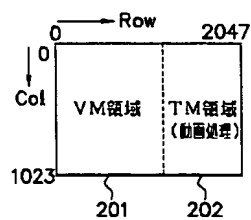
【図3】図1に示したメモリ10に16Mbitの記憶容量をもつメモリを使用したときの領域分割例を示す図である。

20 【図4】図1に示したメモリ10に64Mbitの記憶容量をもつメモリを使用したときの領域分割例を示す図である。

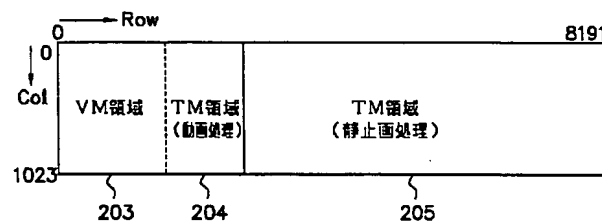
【符号の説明】

- 1 データI/O部
- 2 データ処理部
- 3 画像処理部
- 4 オーディオ処理部
- 5 符号化/復号化部
- 6 誤り訂正部
- 7 符号化データ入出力部
- 30 8 アドレス変換回路
- 9 メモリインタフェース
- 10 メモリ
- 11 システムコントロールCPU
- 12 メモリタイプ検出部
- 13 バスインタフェース
- 14 サーボ系CPU
- 15 電磁変換処理部
- 16 周波数通倍器
- 17、18 周波数発振器
- 40 CBS1 第1のCPUバス
- CBS2 第2のCPUバス
- 201、203 ビデオメモリ（VM）領域
- 202、204 動画像処理用トラックメモリ（TM）領域
- 205 静止画像処理用トラックメモリ（TM）領域

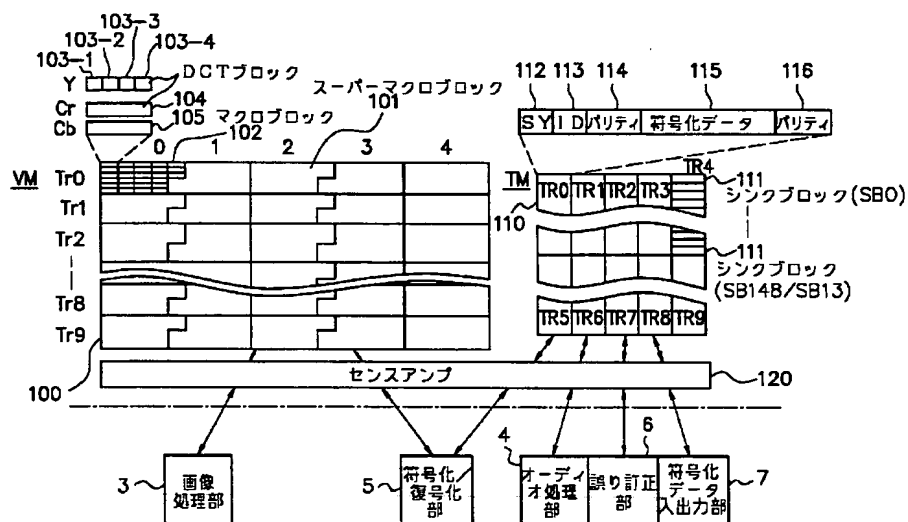
【圖 3】



【圖4】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C053 FA07 FA22 FA27 GB10 GB11
GB15 GB23 GB26 GB32 JA07
JA21 JA26 KA04 KA06 KA10
KA19 KA24 LA01
5D044 AB07 AB08 BC01 CC03 DE14
DE27 DE49 DE92 DE96 EF05
FG10 FG18 GK07 GK12